

Docket No. 217392US2/vdn



as
cc
03.29.02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Lan CHEN, et al.

GAU: 2681

SERIAL NO: 10/020,926

EXAMINER:

FILED: December 19, 2001

FOR: RADIO RESOURCE ALLOCATION METHOD AND BASE STATION USING THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY	APPLICATION NUMBER	MONTH/DAY/YEAR
JAPAN	2000-391393	December 22, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
 (B) Application Serial No.(s)
 - are submitted herewith
 - will be submitted prior to payment of the Final Fee

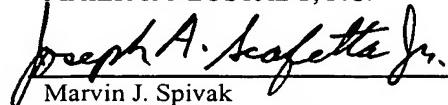
RECEIVED

MAR 4 2002

Technology Center 2600

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Joseph A. Scafetta Jr.
Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

10/020,926



日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年12月22日

出願番号
Application Number:

特願2000-391393

[ST.10/C]:

[JP2000-391393]

出願人
Applicant(s):

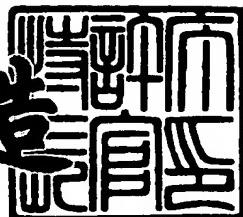
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

RECEIVED
Technology Center 2600
MAR 04 2002

2002年1月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3115474

(●)

【書類名】 特許願
 【整理番号】 ND12-0336
 【提出日】 平成12年12月22日
 【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿
 【国際特許分類】 H04B 7/005
 【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ
 ・ティ・ティ・ドコモ内
 【氏名】 陳 嵐
 【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ
 ・ティ・ティ・ドコモ内
 【氏名】 梅田 成視
 【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ
 ・ティ・ティ・ドコモ内
 【氏名】 山尾 泰
 【特許出願人】
 【識別番号】 392026693
 【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
 【代理人】
 【識別番号】 100070150
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊東 忠彦
 【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 002989
 【納付金額】 21,000円
 【提出物件の目録】
 【物件名】 明細書 1

特2000-391393

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線リソース割当方法及び基地局

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局と該基地局配下の移動局との間のリンクに対し無線リソースを割り当てる無線リソース割当方法において、

基地局は、

自局及び他の基地局における無線リソースの使用状況を認識し、

該使用状況に応じて、自局配下の割当先のリンクに無線リソースを割り当てるようにした無線リソース割当方法。

【請求項2】 請求項1に記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

自局及び他の基地局配下の移動局に設定された無線リソースの割当優先度を認識し、

該割当優先度に応じて、割当先のリンクに無線リソースを割り当てるようにした無線リソース割当方法。

【請求項3】 請求項2に記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

自局において未使用的無線リソースが他の基地局において使用されているか否かを判定し、

該自局において未使用的無線リソースが他の基地局において未使用である場合に、割当先のリンクに該未使用的無線リソースを割り当てる。

該自局において未使用的無線リソースが他の基地局において使用されている場合に、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致するか否かを判定し、

該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致する場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、

該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当てる。

該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致しない場合に、割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高いか否かを判定し、

該割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高い場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、

該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当てるようにした無線リソース割当方法。

【請求項4】 請求項2又は3に記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し問い合わせを行うことにより、他の基地局における無線リソースの使用状況と、該他の基地局配下の移動局の割当優先度とを認識するようにした無線リソース割当方法。

【請求項5】 請求項2乃至4の何れかに記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し、無線リソースを割り当てた後及び該割り当てた無線リソースを解放した後に、その旨を通知するようにした無線リソース割当方法。

【請求項6】 請求項2乃至5の何れかに記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

他の基地局において、該他の基地局における無線リソースの使用状況と該他の基地局配下の移動局の割当優先度とが管理されている場合に、該他の基地局に対し問い合わせを行うことにより、該他の基地局における無線リソースの使用状況と該他の基地局配下の移動局の割当優先度とを認識するようにした無線リソース

割当方法。

【請求項7】 請求項6に記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

他の基地局に対し問い合わせを行う際に、専用のチャネルを用いるようにした無線リソース割当方法。

【請求項8】 請求項2乃至7の何れかに記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを管理し、

他の基地局からの問い合わせに対し、該管理する自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを通知するようにした無線リソース割当方法。

【請求項9】 請求項8に記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

管理する自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを通知する際に、専用のチャネルを用いるようにした無線リソース割当方法

。

【請求項10】 請求項2乃至9に記載の無線リソース割当方法において、

基地局は、

無線リソースの使用状況と移動局の割当優先度とを認識すべき他の基地局を、該他の基地局を特定する情報により予め管理するようにした無線リソース割当方法。

【請求項11】 配下の移動局との間のリンクに対し無線リソースを割り当てる基地局において、

自局及び他の基地局における無線リソースの使用状況を認識する使用状況認識手段と、

該使用状況に応じて、自局配下の割当先のリンク対し無線リソースを割り当てる無線リソース割当手段と、

を備えるようにした基地局。

【請求項12】 請求項11に記載の基地局において、

自局及び他の基地局配下の移動局に対し設定された無線リソースの割当優先度を認識する割当優先度認識手段を備え、

前記無線リソース割当手段は、該割当優先度に応じて、割当先のリンクに無線リソースを割り当てるようにした基地局。

【請求項13】 請求項12に記載の基地局において、

前記使用状況認識手段は、自局において未使用的無線リソースが他の基地局において使用されているか否かを判定し、

前記無線リソース割当手段は、該自局において未使用的無線リソースが他の基地局において未使用である場合に、割当先のリンクに該未使用的無線リソースを割り当て、

前記使用状況認識手段は、該自局において未使用的無線リソースが他の基地局において使用されている場合に、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致するか否かを判定し、

前記使用状況認識手段は、該使用されている無線リソースが割り当てられたりんクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致する場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、

前記無線リソース割当手段は、該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当てる。

前記割当優先度認識手段は、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致しない場合に、割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高いか否かを判定し、

前記割当優先度認識手段は、該割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高い場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、

前記無線リソース割当手段は、該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当てるようにした基地局。

【請求項14】 請求項12又は13に記載の基地局において、

前記使用状況認識手段は、各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し問い合わせを行うことにより、他の基地局における無線リソースの使用状況を認識し、

前記割当優先度認識手段は、該管理装置に対し問い合わせを行うことにより、他の基地局配下の移動局の割当優先度を認識するようにした基地局。

【請求項15】 請求項12乃至14の何れかに記載の基地局において、

各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し、無線リソースを割り当てた後及び該割り当てた無線リソースを解放した後に、その旨を通知する第1の通知手段を備えるようにした基地局。

【請求項16】 請求項12乃至15の何れかに記載の基地局において、

他の基地局において、該他の基地局における無線リソースの使用状況と該他の基地局配下の移動局の割当優先度とが管理されている場合に、

前記使用状況認識手段は、該他の基地局に対し問い合わせを行うことにより、該他の基地局における無線リソースの使用状況を認識し、

前記割当優先度認識手段は、該他の基地局に対し問い合わせを行うことにより、該他の基地局配下の移動局の割当優先度を認識するようにした基地局。

【請求項17】 請求項16に記載の基地局において、

前記使用状況認識手段は、他の基地局に対し問い合わせを行う際に、専用のチャネルを用いるようにした基地局。

【請求項18】 請求項12乃至17の何れかに記載の基地局において、

自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理手段と、

他の基地局からの問い合わせに対し、該管理された自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを通知する第2の通知手段と、を備えるようにした基地局。

【請求項19】 請求項18に記載の基地局において、

前記第2の通知手段は、前記管理された自局における無線リソースの使用状況

と自局配下の移動局の割当優先度とを通知する際に、専用のチャネルを用いるようにした基地局。

【請求項20】 請求項12乃至19の何れかに記載の基地局において、無線リソースの使用状況と移動局の割当優先度とを認識すべき他の基地局を、該他の基地局を特定する情報により予め管理するようにした基地局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基地局と該基地局配下の移動局との間のリンクに無線リソースを割り当てる無線リソース割当方法及び該無線リソース割当方法が適用される基地局に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年のマルチメディアサービスの進展により、移動通信システムにおいても、従来の音声通信に加え、データや画像等に代表される非音声通信が行われるようになっている。この非音声通信では、上下のトラフィック量は非対称の場合が多く、またこれら上下のトラフィック量は音声通信よりも変動が大きい。

【0003】

このような上下非対称で且つ変動の大きなトラフィックを効率よく収容するためには、無線リソースを移動局から基地局へ向かう上りリンクと基地局から移動局へ向かう下りリンクとで共用することが有効である。従来、無線リソースを上下のリンクで共用する場合、基地局は、自局のセル（自セル）におけるトラフィック量のみに応じて上下のリンクに無線リソースを分配していた。

【0004】

即ち、基地局は、自セルにおける上りリンクのトラフィック量が下りリンクのトラフィック量より多い場合には上りリンクに無線リソースを多く割り当て、一方、下りリンクのトラフィック量が上りリンクのトラフィック量より多い場合には下りリンクに無線リソースを多く割り当てる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したように、基地局が自セルにおける上下トラフィック量のみに応じて上下のリンクに無線リソースを分配した場合には、自セルと周辺の基地局のセル（周辺セル）とで同じ無線リソースが使用されることがあり得る。このような場合、自セルと周辺セルとで互いに干渉を生じ伝送特性が劣化する。

【0006】

特に、同じ無線リソースが割り当てられた自セルにおけるリンクと周辺セルにおけるリンクとが互いに反対の伝送方向である場合には、干渉が大きくなる。例えば、基地局が周辺セルの下りリンクに使用されている無線リソースを自セルの上りリンクに割り当てるとき、自セル内の移動局から周辺セル内の移動局への干渉と、周辺セルの基地局から自局への干渉が生じる。また、基地局が周辺セルの上りリンクに使用されている無線リソースを自セルの下りリンクに割り当てるとき、自局から周辺セルの基地局への干渉と、周辺セル内の移動局から自セル内の移動局への干渉が生じる。

【0007】

即ち、基地局が自セルの上下トラフィック量のみに応じて上下のリンクに無線リソースを分配した場合には、基地局間干渉及び移動局間干渉が生じることにより通信品質が劣化する。その結果、再送回数が増え、伝送遅延が伸びることになり、システムの利用効率の低下に繋がるという問題がある。

【0008】

本発明は、上記問題点を解決するものであり、その目的は、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することが可能な無線リソース割当方法及び基地局を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明は請求項1に記載されるように、基地局と該基地局配下の移動局との間のリンクに対し無線リソースを割り当てる無線リソース割当方法において、基地局は、自局及び他の基地局における無線リソースの使用状況を認識し、該使用状況に応じて、自局配下の割当先のリンクに対し無線リ

ソースを割り当てるようにした。

【0010】

このような無線リソース割当方法では、基地局が自局及び他の基地局における無線リソースの使用状況に応じて、リンクに無線リソースを割り当てるため、例えば他の基地局において使用されていない無線リソースを自局において割り当てること等が可能になり、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することができる

【0011】

また、本発明は請求項2に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は、自局及び他の基地局配下の移動局に対し設定された無線リソースの割当優先度を認識し、該割当優先度に応じて、割当先のリンクに無線リソースを割り当てるようにした。

【0012】

このような無線リソース割当方法では、基地局間で割り当てる無線リソースが競合した場合に、例えばリアルタイム性が要求される音声データ等、優先度の高いデータを伝送するリンクに対し、優先的に無線リソースを割り当てる等、適切に無線リソースを割り当てることが可能になる。

【0013】

また、本発明は請求項3に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は、自局において未使用の無線リソースが他の基地局において使用されているか否かを判定し、該自局において未使用の無線リソースが他の基地局において未使用である場合に、割当先のリンクに該未使用の無線リソースを割り当て、該自局において未使用の無線リソースが他の基地局において使用されている場合に、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致するか否かを判定し、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致する場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当て、該使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送

方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致しない場合に、割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高いか否かを判定し、該割当先のリンクに対応する移動局の割当優先度が、該無線リソースを使用している移動局の割当優先度より高い場合に、該使用されている無線リソースを割当可能か否かを判定し、該使用されている無線リソースを割当可能な場合に、割当先のリンクにその無線リソースを割り当てるようにした。

【0014】

このような無線リソース割当方法では、他の基地局において使用されていない無線リソースを割り当てるにより、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することができる。

【0015】

また、他の基地局で無線リソースが使用されている場合であっても、その使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致していれば、無線リソースを重複して割り当てても、基地局間干渉や移動局間干渉は小さい。従って、このような場合には、他の基地局で使用されている無線リソースを自局において割り当てるようにすることで、無線リソースを有効利用することが可能になる。

【0016】

一方、使用されている無線リソースが割り当てられたリンクの伝送方向と割当先のリンクの伝送方向とが一致していない場合には、基地局間で同一の無線リソースを割り当てるることはできないが、このような場合には、優先度の高いデータを伝送するリンクに対し、優先的に無線リソースを割り当てる等、適切に無線リソースを割り当てることが可能になる。

【0017】

また、各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置が備えられている場合に、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制した無線リソース割り当てを可能にするという観点から、本発明は請求項4に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は

、各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し問い合わせを行うことにより、他の基地局における無線リソースの使用状況と、該他の基地局配下の移動局の割当優先度とを認識するようにした。

【0018】

また、上述したような管理装置が備えられている場合に、他の基地局に無線リソースの最新の割当状況を認識させるとするという観点から、本発明は請求項5に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は、各基地局における無線リソースの使用状況と各基地局配下の移動局の割当優先度とを管理する管理装置に対し、無線リソースを割り当てた後及び該割り当てた無線リソースを解放した後に、その旨を通知するようにした。

【0019】

また、上述したような管理装置が備えられていない場合においても、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制した無線リソース割り当てを可能にするという観点から、本発明は請求項6に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は、他の基地局において、該他の基地局における無線リソースの使用状況と該他の基地局配下の移動局の割当優先度とが管理されている場合に、該他の基地局に対し問い合わせを行うことにより、該他の基地局における無線リソースの使用状況と該他の基地局配下の移動局の割当優先度とを認識するようにした。

【0020】

この場合、請求項7に記載されるように、基地局は、他の基地局に対し問い合わせを行う際に、専用のチャネルを用いるようにすることで、問い合わせにより割り当て対象の無線リソースが使用されて伝送効率が低下することを防止することができる。

【0021】

また、上述したような管理装置が備えられていない場合においても、他の基地局に無線リソースの最新の割当状況を認識させるとするという観点から、本発明は請求項8に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は

、自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを管理し、他の基地局からの問い合わせに対し、該管理する自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを通知するようにした。

【0022】

この場合、請求項9に記載されるように、基地局は、管理する自局における無線リソースの使用状況と自局配下の移動局の割当優先度とを通知する際に、専用のチャネルを用いるようにすることで、これらの情報の伝送のために割り当て対象の無線リソースが使用されて伝送効率が低下することを防止することができる。

【0023】

また、基地局は基地局間干渉及び移動局間干渉を及ぼし得る周辺の基地局についてのみ、無線リソースの使用状況と配下の移動局の割当優先度を認識しておけば良いが、このような周辺の基地局を予め管理しておくという観点から、本発明は請求項10に記載されるように、前記無線リソース割当方法において、基地局は、無線リソースの使用状況と移動局の割当優先度とを認識すべき他の基地局を、該他の基地局を特定する情報により予め管理するようにした。

【0024】

また、請求項11～20に記載された発明は、請求項1～10に記載された無線リソース割当方法に適した基地局である。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。まず、無線制御装置（RNC）が各基地局のセルにおける無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している各基地局のセル内の移動局に対して設定された無線リソースの割り当ての優先度とを保有するようにした第1実施例について説明する。

【0026】

図1は、第1実施例の移動通信システムの構成例を示す図である。同図に示す移動通信システム1は、RNC10、複数の基地局20により構成されている。

【0027】

この移動通信システム1では、各基地局20は、RNC10により管理された各基地局20のセル21における無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している各基地局20のセル21内の移動局に対して設定された無線リソースの割り当ての優先度（優先度情報）に基づいて、自局のセル（自セル）内の移動局（図示せず）との間に設定されたリンクに対し、無線リソースを割り当てる。

【0028】

図2は、各基地局20のセル21における無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している各基地局20のセル21内の移動局の優先度情報を管理する管理テーブル（RNC情報テーブル）の一例を示す図である。RNC10は、このようなRNC情報テーブルを保有して、各基地局（BS）20毎に、無線リソースの使用状況とその無線リソースを使用している移動局の優先度情報を管理する。

【0029】

各基地局20は、自セル内の移動局との間のリンクに対し無線リソースを割り当てる際に、自セルにおける無線リソースの使用状況と自セル内の無線リソースの割当先の移動局の優先度情報を認識するとともに、RNC10に対して、周辺の基地局のセル（周辺セル）における無線リソースの使用状況と、該周辺セルにおいて無線リソースを使用している移動局の優先度情報を問い合わせ、自セル及び周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、自セル内の無線リソースの割当先の移動局の優先度情報及び周辺セルにおいて無線リソースを使用している移動局の優先度情報に基づいて、自セル内の無線リソースの割当先の移動局との間のリンクに無線リソースを割り当てる。

【0030】

図3は、第1実施例における基地局の構成例を示す図である。同図に示すように基地局20は、サーチュレータ90、受信フィルタ91、復調回路92、復号回路93、リソース割当制御部95、上下周波数制御回路97、報知制御回路98、受信フィルタ99、変調回路200、信号多重回路101、符号化回路102を備えて構成される。

【0031】

移動局からの信号（上り信号）は、セキュレータ90、受信フィルタ91、復調回路92、復号回路93を通じて上り情報となる。移動局からの無線リソース割当要求（移動局から基地局20へ向かう上りリンクに対する無線リソース割当要求又は基地局20から移動局へ向かう下りリンクに対する無線リソース割当要求）があった場合、この上り情報としての割当要求は、リソース割当制御部95に入力される。

【0032】

リソース割当制御部95は、割当要求が入力されると、その内容を解析して、割当要求の送出元の移動局及びその移動局との間の無線リソースを割り当てるリンク（割当先のリンク）を特定する。

【0033】

また、リソース割当制御部95は、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セルにおける無線リソースの割当先の移動局、即ち、割当要求の送出元の移動局の優先度情報を認識するとともに、RNC10内のRNC情報テーブルにアクセスして問い合わせを行うことにより、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報を認識する。

【0034】

無線リソースの使用状況と移動局の割当優先度とを認識すべき相手である周辺の基地局は、基地局の設置時に、位置関係等により決定される。基地局20は、この認識すべき周辺の基地局を、該他の基地局を特定する基地局番号により予め管理しておく。リソース割当制御部95は、RNC10に対し、この予め管理しておいた基地局番号で特定される周辺の基地局について、その周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報を問い合わせる。

【0035】

なお、優先度情報は、例えばリアルタイム性が要求される音声データ等を送受信する移動局に対しては優先度が高くなるように設定され、リアルタイム性が要

求されないデータを送受信する移動局に対しては優先度が低くなるように設定される。あるいは高い通信品質を保証する契約がなされている移動局に対しては優先度が高くなるように設定され、高い通信品質を保証する契約がなされている移動局に対しては優先度が低くなるように設定することもできる。

【0036】

次に、リソース割当制御部95は、自セル及び周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、割当要求を送出した移動局の優先度情報及び周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報に基づいて、割当要求を送出した移動局との間のリンクに割り当てる無線リソースを決定する。なお、無線リソースを決定する際の動作の詳細については後述する。

【0037】

この無線リソース割当の結果は、上下周波数制御回路97に入力される。上下周波数制御回路97は、入力される無線リソース割当結果に基づいて、上下の帯域を割り当てるための上下帯域割当情報を受信フィルタ91及び送信フィルタ99へ出力する。受信フィルタ91及び送信フィルタ99は、この上下帯域割当情報に基づいて、上下帯域を調整する。これにより、基地局20と割当要求を送出した移動局との間のリンクに無線リソースが割り当てられることになる。

【0038】

また、無線リソース割当の結果は、報知制御回路98を通じて信号多重回路101にも入力される。信号多重回路101は、この無線リソース割当の結果と符号化回路102を経た下り情報を多重化する。多重化された信号は、変調回路100、送信フィルタ99、セキュレータ90を経て移動局へ送信される。移動局は、この多重化信号に含まれる無線リソース割当の結果により、無線リソースが割り当てられたことを認識する。

【0039】

また、無線リソースが割り当てられた後及びその無線リソースの使用が終了し解放された後、リソース割当制御部95は、RNC10に対しその旨を通知すべく、割り当てられた無線リソースに関する情報及び解放された無線リソースに関する情報、具体的には、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セル内の

移動局の優先度情報をRNC10へ送信する。図2に示したRNC情報テーブルは、これらの情報により更新される。

【0040】

図4は、第1実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。基地局20内のリソース割当制御部95は、呼の発生やパケットデータの発生に応じて移動局からの割当要求が入力されると、自セルにおける無線リソースの使用状況と、割当要求の送出元の移動局、即ち、無線リソースの割当先の移動局の優先度情報を把握する（ステップS1）。

【0041】

次に、リソース割当制御部95は、その把握した自セルにおける無線リソースの使用状況に基づいて、自セルに空きリソース、即ち、未使用の無線リソースがあるか否かを判定する（ステップS2）。自セルに空きリソースがない場合には、リソース割当制御部95は、割当要求を所定の待ち行列に組み入れ（ステップS11）、予め定められた所定時間の経過後、あるいは、ランダムに定められる時間の経過後、ステップS1以降の動作を繰り返す。

【0042】

一方、自セルに空きリソースがある場合には、リソース割当制御部95は、RNC10内にアクセスして、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報を問い合わせる（ステップS3）。リソース割当制御部95は、この問い合わせにより、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報を認識する。

【0043】

次に、リソース割当制御部95は、周辺セルにおける無線リソースの使用状況に基づいて、自セルにおける空きリソースが周辺セルにおいて空いているか否か、即ち、未使用であるか否かを判定する（ステップS4）。

【0044】

自セルにおける空きリソースが周辺セルにおいても空いている場合には、リソース割当制御部95は、その空きリソースを割当先の移動局との間の無線リソー

スを割り当てようとするリンク（割当先のリンク）に割り当てる処理を行う（ステップS8）。

【0045】

一方、自セルにおける空きリソースが周辺セルにおいて空いていない場合には、リソース割当制御部95は、自セルにおける空きリソースが割り当てられている周辺セルのリンクの伝送方向と、割当先のリンクの伝送方向とが一致するか否かを判定する（ステップS5）。

【0046】

これらのリンクの伝送方向が一致する場合、即ち双方のリンクとも伝送方向が上り方向、あるいは、下り方向である場合には、無線リソースを重複して割り当ても、基地局間干渉や移動局間干渉は小さい。この場合には、リソース割当制御部95は、その自セルにおいて空いているが周辺セルにおいて使用されている無線リソースを割当先のリンクに割り当てることが可能か否かを判定する（ステップS7）。例えば、リソース割当制御部95は、所要の希望波対干渉波雑音比（SIR）を満たしているか否かを判定し、満たしている場合には割当可能と判定する。

【0047】

割当可能な場合には、リソース割当制御部95は、その自セルにおいて空いているが周辺セルにおいて使用されている無線リソースを割当先のリンクに割り当てる処理を行う（ステップS8）。また、割当不可能な場合には、リソース割当制御部95は、割当要求を所定の待ち行列に組み入れ（ステップS11）、予め定められた所定時間の経過後、あるいは、ランダムに定められる時間の経過後、ステップS1以降の動作を繰り返す。

【0048】

一方、自セルにおける空きリソースが割り当てられている周辺セルのリンクの伝送方向と、割当先のリンクの伝送方向とが一致しない場合には、リソース割当制御部95は、自セル内の割当先の移動局の優先度情報と、周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とに基づいて、自セル内の割当先の移動局の優先度が、周辺セル内において自セルにおける空きリソースを使用

している全ての移動局の優先度より高いか否かを判定する（ステップS6）。

【0049】

自セル内の割当先の移動局の優先度が、周辺セル内において自セルにおける空きリソースを使用している移動局の優先度以下である場合には、リソース割当制御部95は、割当要求を所定の待ち行列に組み入れ（ステップS11）、予め定められた所定時間の経過後、あるいは、ランダムに定められる時間の経過後、ステップS1以降の動作を繰り返す。

【0050】

一方、自セル内の割当先の移動局の優先度が、周辺セル内において自セルにおける空きリソースを使用している移動局の優先度より高い場合には、リソース割当制御部95は、その自セルにおいて空いているが周辺セルにおいて使用されている無線リソースを割当先のリンクに割り当てることが可能か否かを判定する（ステップS7）。

【0051】

割当可能な場合には、リソース割当制御部95は、その自セルにおいて空いているが周辺セルにおいて使用されている無線リソースを割当先のリンクに割り当てる処理を行う（ステップS8）。また、割当不可能な場合には、リソース割当制御部95は、割当要求を所定の待ち行列に組み入れ（ステップS11）、予め定められた所定時間の経過後、あるいは、ランダムに定められる時間の経過後、ステップS1以降の動作を繰り返す。

【0052】

上述した無線リソースの割当処理（ステップS8）の終了後、リソース割当制御部95は、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セル内の移動局の優先度情報をRNC10へ送信する。RNC10内のRNC情報テーブルはこれらの情報により更新される。（ステップS9）。

【0053】

更に、割り当てた無線リソースの使用が終了し解放された後においても、リソース割当制御部95は、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セル内の移動局の優先度情報をRNC10へ送信する。この場合も同様に、RNC10

内のRNC情報テーブルはこれらの情報により更新される。(ステップS10)

【0054】

次に第2実施例について説明する。上述した第1実施例では、RNCが各基地局のセルにおける無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している各基地局のセル内の移動局の優先度情報を保有したが、本実施例では、各基地局が自セルにおける無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している自セル内の移動局の優先度情報を保有し、無線リソースを割り当てる際には、周辺の基地局に対し、その周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している移動局の優先度情報を問い合わせるようになっている。

【0055】

図5は、第2実施例の移動通信システムの構成例を示す図である。同図に示す移動通信システム2は、RNC30、複数の基地局40により構成されている。

【0056】

この移動通信システム2では、各基地局40は、周辺の基地局に問い合わせることにより、その周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、その無線リソースを使用している周辺の基地局のセル内の移動局の優先度情報を認識し、これらの情報に基づいて、自セル内の移動局(図示せず)との間に設定されたリンクに対し、無線リソースを割り当てる。

【0057】

図5は、第2実施例における基地局の構成例を示す図である。同図に示すように基地局40は、セキュレータ190、受信フィルタ191、復調回路192、復号回路193、リソース割当制御部195、上下周波数制御回路197、報知制御回路198、受信フィルタ199、変調回路200、信号多重回路201、符号化回路202を備えて構成される。

【0058】

第1実施例と同様、移動局からの信号(上り信号)は、セキュレータ190、受信フィルタ191、復調回路192、復号回路193を通じて上り情報とな

る。移動局からの無線リソース割当要求があった場合、この上り情報としての割当要求は、リソース割当制御部195に入力される。

【0059】

リソース割当制御部195は、割当要求が入力されると、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セルにおける無線リソースの割当先の移動局、即ち、割当要求の送出元の移動局の優先度情報を認識するとともに、周辺の基地局に問い合わせを行うことにより、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報を認識する。

【0060】

無線リソースの使用状況と移動局の割当優先度とを認識すべき相手である周辺の基地局は、基地局の設置時に、位置関係等により決定される。基地局30は、この認識すべき周辺の基地局を、該他の基地局を特定する基地局番号により予め管理しておく。リソース割当制御部195は、この予め管理された基地局番号で特定される周辺の基地局に対し周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報を問い合わせる。

【0061】

次に、リソース割当制御部195は、自セル及び周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、割当要求を送出した移動局の優先度情報及び周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とに基づいて、割当要求を送出した移動局との間のリンクに割り当てる無線リソースを決定する。なお、無線リソースを決定する際の動作の詳細については後述する。また、無線リソースが決定された後の処理は、上述した第1実施例と同様であるので、その説明は省略する。

【0062】

また、リソース割当制御部195は、周辺の基地局から問い合わせがあった場合、自セルにおける無線リソースの使用状況と、自セルにおける無線リソースの割当先の移動局、即ち、割当要求の送出元の移動局の優先度情報を、その周辺

の基地局へ通知する。

【0063】

なお、リソース割当制御部195が周辺の基地局に対して問い合わせを行う際、及び、周辺の基地局からの問い合わせに対して自セルにおける無線リソースの使用状況と自セルにおける割当要求の送出元の移動局の優先度情報とを通知する際には、有線又は無線の専用のチャネルが用いられる。

【0064】

図6は、第2実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。基地局40内のリソース割当制御部195は、呼の発生やパケットデータの発生に応じて移動局からの割当要求が入力されると、自セルにおける無線リソースの使用状況と、無線リソースの割当先の移動局の優先度情報とを把握する（ステップS11）。

【0065】

次に、リソース割当制御部195は、その把握した自セルにおける無線リソースの使用状況に基づいて、自セルに空きリソースがあるか否かを判定する（ステップS12）。自セルに空きリソースがない場合には、リソース割当制御部95は、割当要求を所定の待ち行列に組み入れ（ステップS18）、予め定められた所定時間の経過後、あるいは、ランダムに定められる時間の経過後、ステップS11以降の動作を繰り返す。

【0066】

一方、自セルに空きリソースがある場合には、リソース割当制御部195は、周辺の基地局にアクセスして、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報とを問い合わせる（ステップS13）。リソース割当制御部195は、この問い合わせにより、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報を認識する。

【0067】

以降、ステップS14～ステップS18の動作は、上述した第1実施例における図4のフローチャートに示したステップS4～ステップS8の動作と同様であ

るので、その説明は省略する。

【0068】

なお、上述した第1及び第2の実施例では、基地局におけるセルは、セクタに分割されていないが、セルが複数のセクタに分割されている場合にも、本発明を適用することができる。この場合には、例えば、基地局は各セクタの無線リソースの使用状況と、各セクタ内の移動局の割当優先度を認識するようすれば良い。

【0069】

以上、説明したように、上下の無線リソースを共用するシステムにおいて上下のトラフィック比率が変動する場合、自セル及び周辺セルにおける無線リソースの使用状況及び移動局に対して設定された無線リソースの割り当ての優先度とに応じて、リンクに無線リソースを割り当てるため、例えば他の基地局において使用されていない無線リソースを自局において割り当てることが可能になり、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することができる。また、優先度の高い移動局においては通信品質をできる限り保証すると同時に、高品質、低遅延の通信サービスを提供することが可能となり、更には無線リソースの利用効率の高い移動通信システムを実現することができる。

【発明の効果】

上述の如く、本発明によれば、基地局が自局及び他の基地局における無線リソースの使用状況に応じて、リンクに無線リソースを割り当てるため、例えば他の基地局において使用されていない無線リソースを自局において割り当てることが可能になり、基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1実施例における移動通信システムの構成例を示す図である。

【図2】

第1実施例における管理テーブルの一例を示す図である。

【図3】

第1実施例における基地局の構成例を示す図である。

【図4】

第1実施例における基地局の動作のフローチャートである。

【図5】

第2実施例における移動通信システムの構成例を示す図である。

【図6】

第2実施例における基地局の構成例を示す図である。

【図7】

第2実施例における基地局の動作のフローチャートである。

【符号の説明】

1、2 移動通信システム

10、30 無線制御装置

20、40 基地局

90、190 サーキュレータ

91、191 受信フィルタ

92、192 復調回路

93、193 復号回路

95、195 リソース割当制御部

97、197 上下周波数制御回路

98、198 報知制御回路

99、199 受信フィルタ

100、200 変調回路

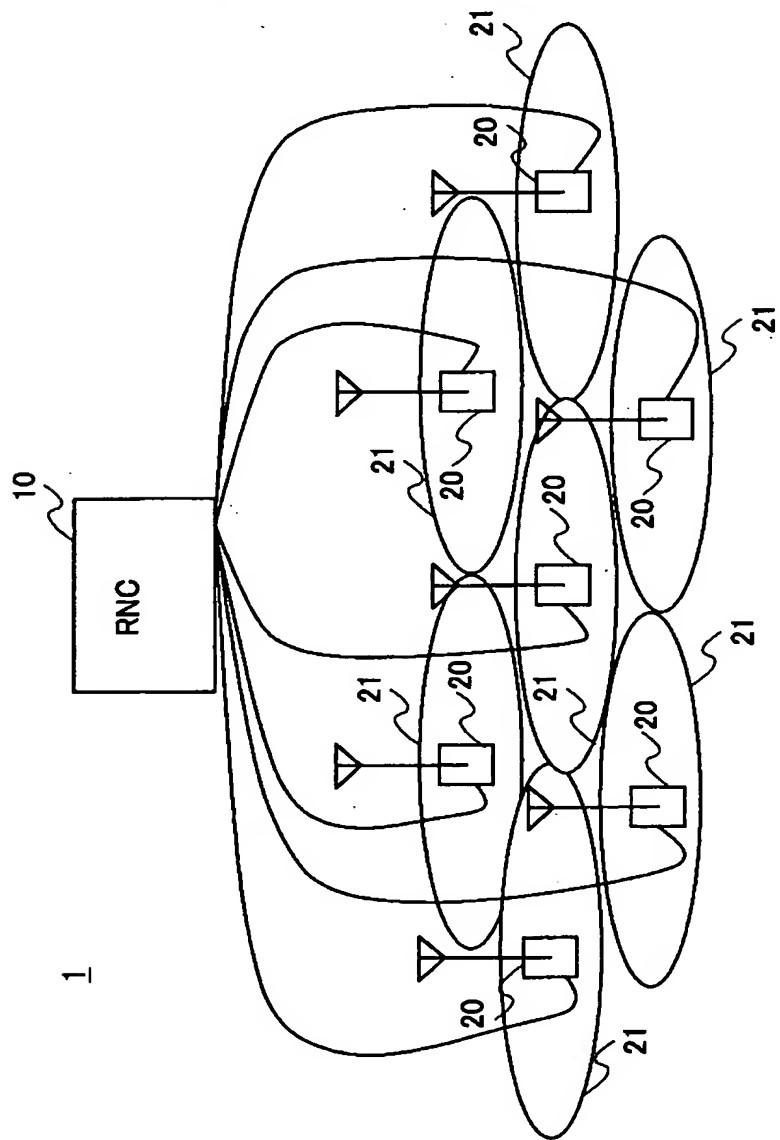
101、201 信号多重回路

102、202 符号化回路

【書類名】 図面

【図1】

実施例1のシステム構成図



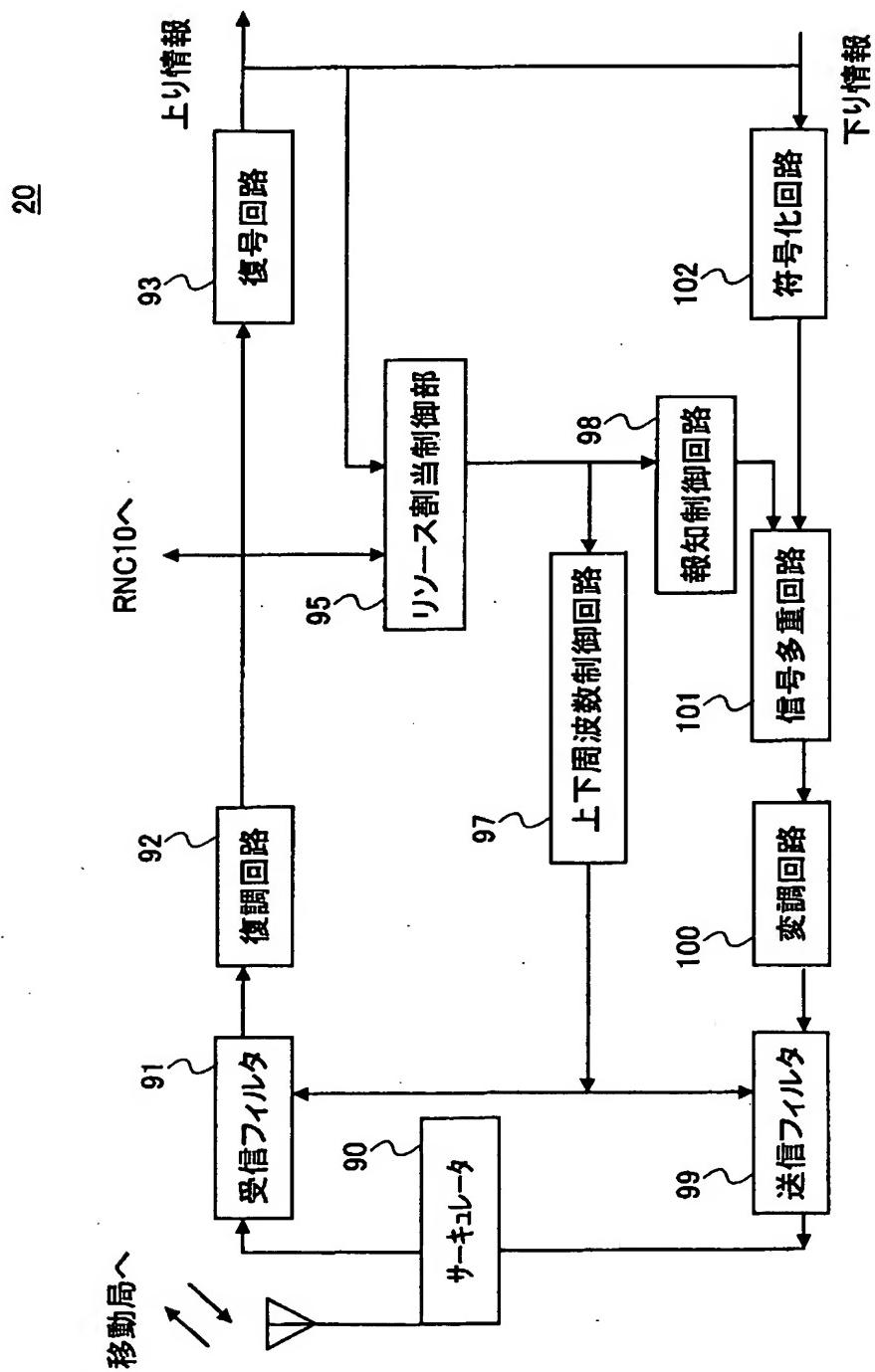
【図2】

実施例1の管理テーブルの一例

BS番号	リソース1	リソース2	リソース3	リソースN
1 上りと して使 用中	優先度 高	空き	-	下りと使 用中
2 空き	-	空き	-	下りと使 用中
3 下りと使 用中	優先度 高	下りと使 用中	優先度 高	下りと使 用中
…	…	…	…	…
M 下りと使 用中	優先度 高	空き	-	上りと使 用中

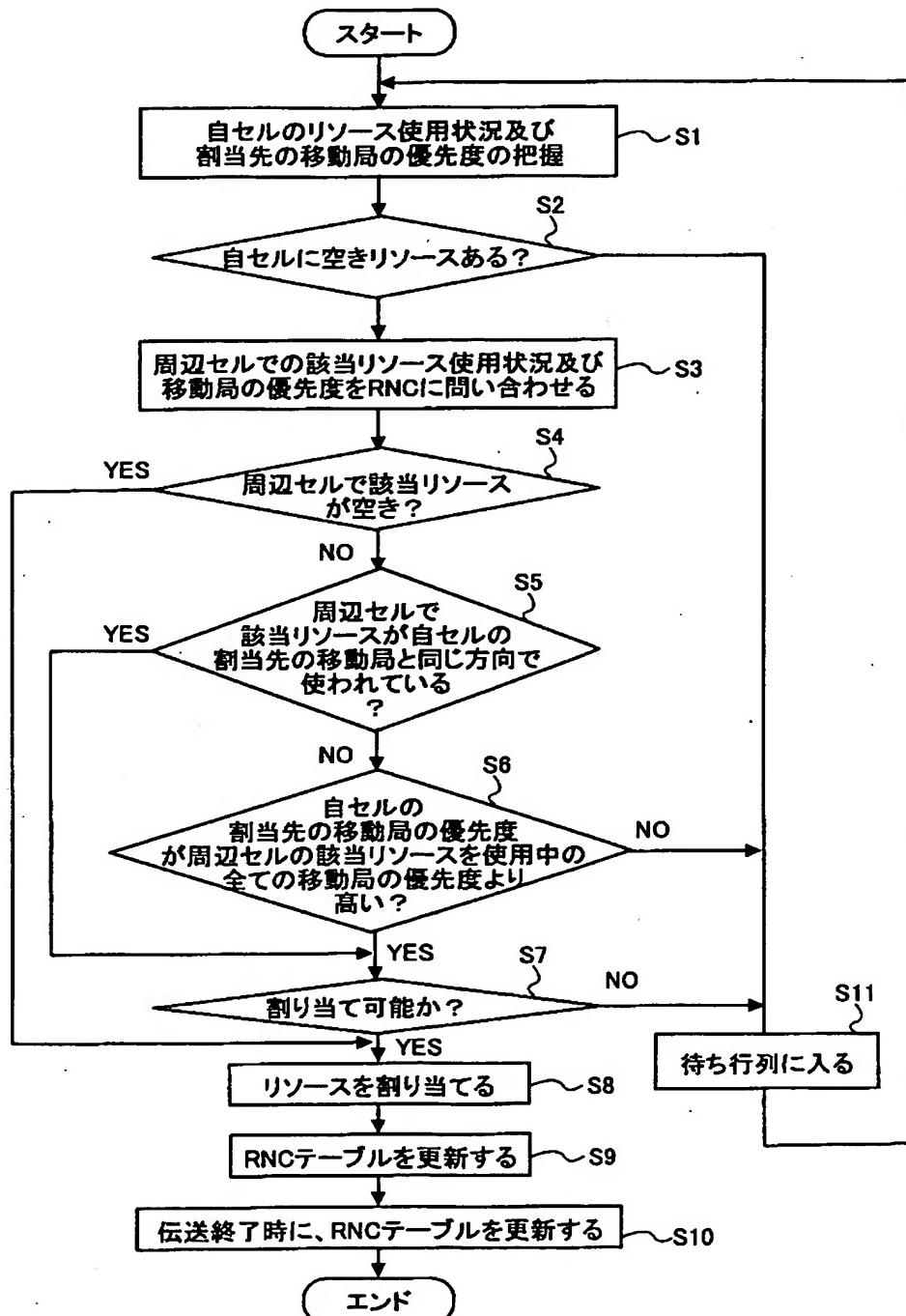
【図3】

本発明実施例1における基地局の構成



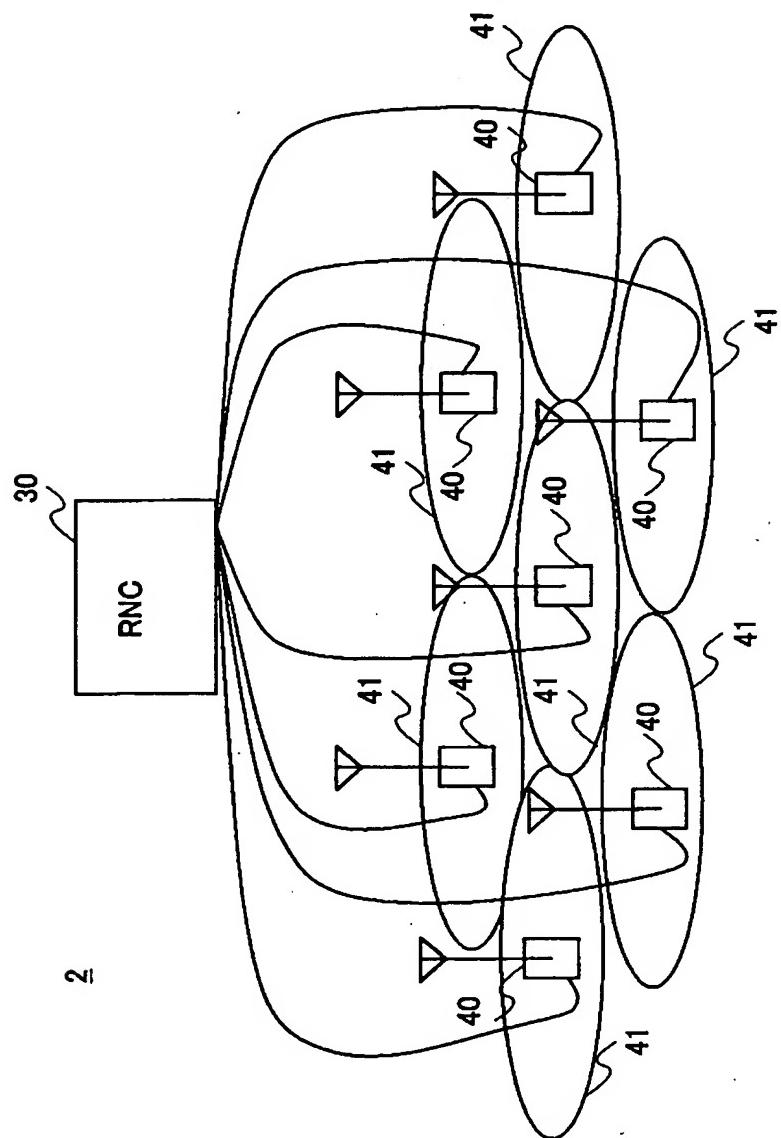
【図4】

実施例1における基地局動作のフローチャート



【図5】

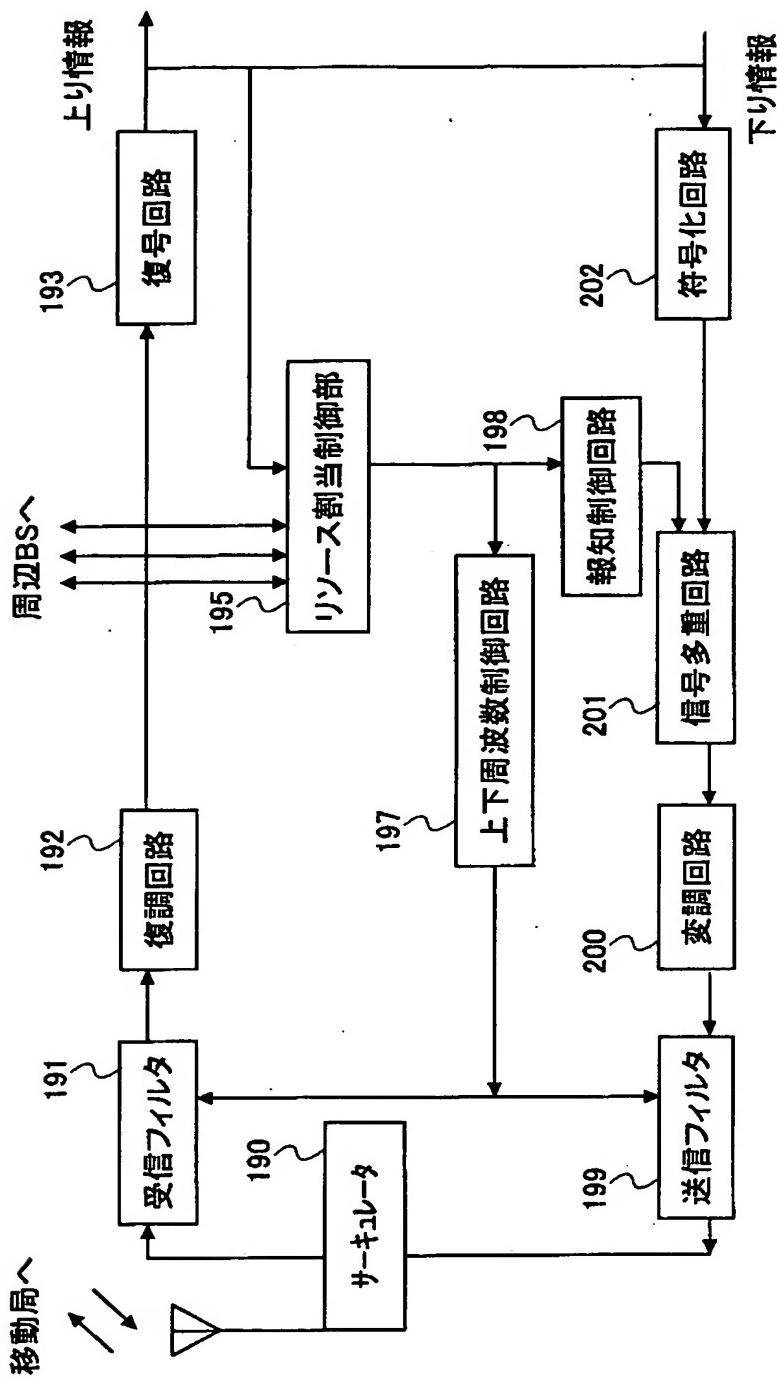
実施例2のシステム構成図



【図6】

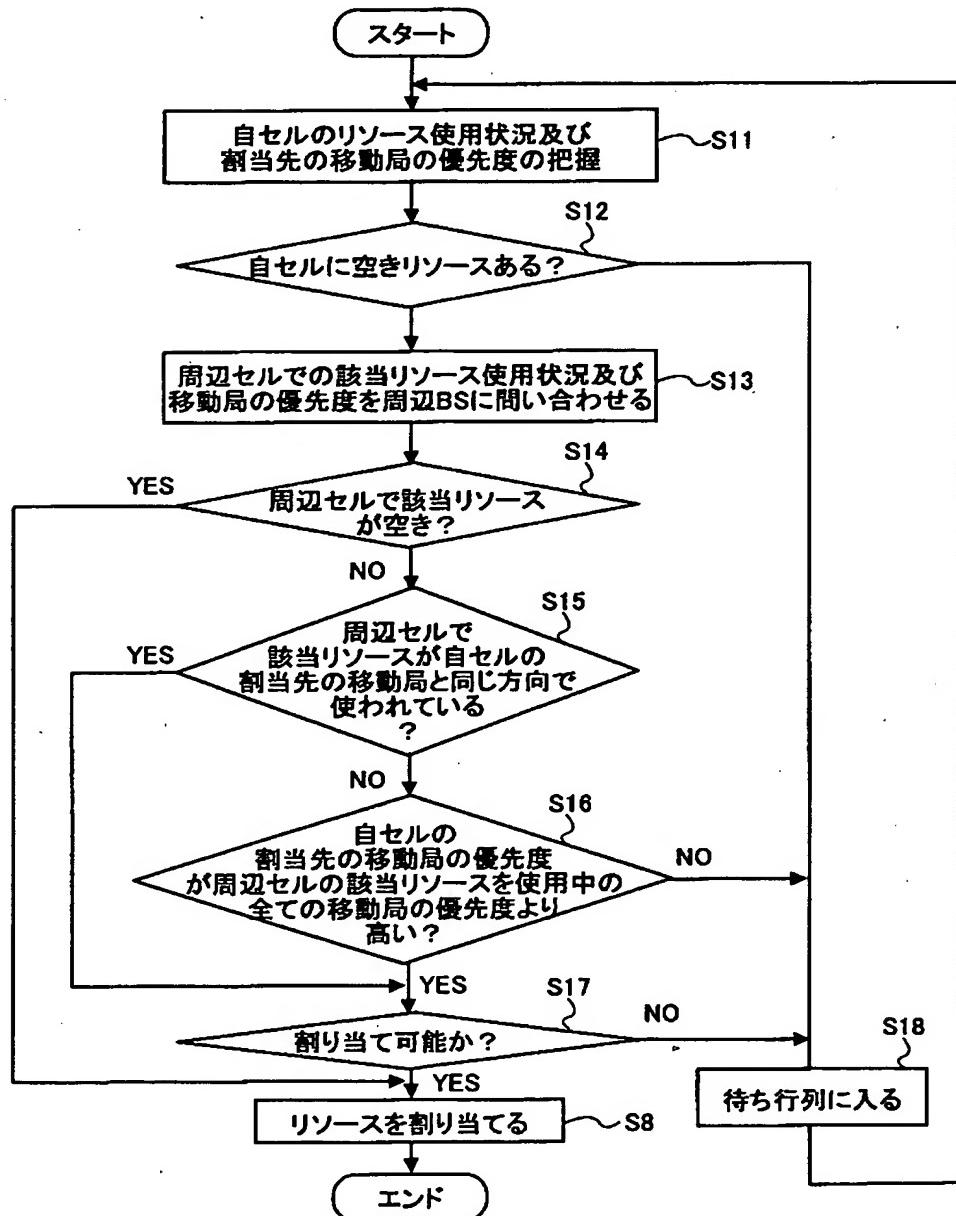
本発明実施例2における基地局の構成

40



【図7】

実施例における基地局動作のフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基地局間干渉及び移動局間干渉を抑制することが可能な無線リソース割当方法及び基地局を提供する。

【解決手段】 基地局は、自セル内の移動局からの割当要求が入力されると、自セルにおける無線リソースの使用状況と、割当先の移動局の優先度情報を把握するとともに、周辺セルにおける無線リソースの使用状況と、該周辺セル内において無線リソースを使用している移動局の優先度情報を把握し、これらの情報に基づいて、割当先のリンクに無線リソースを割り当てる。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日 2000年 5月19日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ